

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G11B 7/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98120377.9

[43]公开日 1999年6月30日

[11]公开号 CN 1221175A ✓

[22]申请日 98.9.13 [21]申请号 98120377.9

[30]优先权

[32]97.9.13 [33]SG [31]9703386

[71]申请人 索尼精密工程中心(新)有限公司

地址 新加坡

[72]发明人 中山明仁 新谷贤司

小浜俊介 桥本缘

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

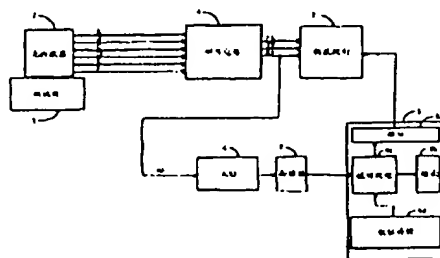
代理人 张志醒 王忠忠

权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 使用 A/D 转换的跳动测量方法和装置

[57]摘要

一种用于从光盘重现信号的跳动测量装置,该装置具有简单的电路结构并能够 有效测量所述跳动分量。矩阵电路 4 提供 RF 信号给模/数转换电路 6。然后,计算机 8 根据 RF 信号的数字化数据计算限幅电平。计算机 8 在所述限幅电平邻近取样点处的数字数据和模/数转换电路 6 的取样频率的基础上通过内插法计算所述 RF 信号变成规定限幅电平时的时间点。计算机 8 计算所述 RF 信号变成所述限幅电平时的时间点之间的时间宽度,然后,在每个时间宽度的基础上计算所述重现信号的跳动分量。



BEST AVAILABLE COPY

专利文献出版社出版

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，包括：
模/数转换装置，用于转换从上面存储有根据规定调制规则进行调制的数字
5 数据的光盘重现的周期信号；
所述模/数转换装置还包括用于以规定取样频率对所述的重现周期信号取样的装置、用于确定在每个取样点处所述重现周期信号电平的装置；和
跳动操作装置，用于计算所述重现周期信号等于一个预定限幅电平时的时间
点；
10 所述跳动操作装置还包括用于计算所述重现周期信号等于预定限幅电平的时间点之间的时间间隔的装置；和
所述跳动操作装置还包括用于在所述时间间隔的基础上计算所述周期跳动分量的装置。
2. 根据权利要求 1 所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征
15 是所述跳动操作装置还包括：
用于计算在每个所述取样点处所述周期信号的峰值的装置；和
用于根据所述峰值计算所述限幅电平的装置。
3. 根据权利要求 2 所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征
是所述跳动操作装置还包括用于确定所述重现周期信号电平的绝对值等于或大于
20 所述限幅电平处的所述取样点的装置。
4. 根据权利要求 3 所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征
是利用所述跳动操作装置在所述周期信号电平等于或大于 $1/4$ 预定理论幅值的每个
取样点处的所述周期信号电平的基础上计算所述峰值，以便确定所述光盘的最
小长度周期波形。
- 25 5. 根据权利要求 3 所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征
是使用所述跳动操作装置通过确定所述周期信号电平超过与用于所述光盘预定最
小长度周期波形的预定理论幅值相关的预定理论幅值的时间周期等于或大于所述
最小周期波形的 $1/2$ 周期的位置计算所述的峰值。
6. 根据权利要求 1 所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征
30 是所述跳动操作装置还包括通过在所述周期信号电平等于或大于所述限幅电平时的

间点的基础上计算所述周期信号每个周期的时间间隔确定一个基准时间间隔的装置。

7. 根据权利要求6所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述跳动操作装置在所述基准时间间隔的基础上提取用于所述周期信号每个波形的时间间隔。

8. 根据权利要求6所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述基准时间间隔被选择得等于所述光盘的预定最小长度周期波形或所述光盘的预定最大长度波形。

9. 根据权利要求6所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述跳动操作装置根据所述基准时间间隔计算所述周期信号的跳动分量。

10. 根据权利要求6所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述跳动操作装置根据所述周期信号多个周期的特性计算所述周期信号的跳动分量。

11. 根据权利要求6所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述跳动操作装置根据等式 $\sigma = \sqrt{(\sum n_i \sigma_i^2) / \sum n_i}$ 计算所述周期信号的跳动分量，其中，：

σ = 在具有所述周期信号每个周期波形的重现信号基础上计算的跳动分量；

σ_i ：在具有所述周期信号波形的重现信号基础上计算的跳动分量。

12. 根据权利要求1所述的用于测量从光盘重现周期信号跳动的装置，其特征是所述跳动操作装置计算用于所述周期信号每个周期的所述周期信号电平的不对称性。

13. 一种跳动测量方法，包括如下步骤：

以预定的取样频率以便规定多个取样点对从预先记录有根据规定调制规则进行调制的数字数据的光盘上重现的周期信号取样以产生取样数据；

所述取样数据表示用于每个所述取样点的信号电平数据；

计算与所述信号电平超过预定限幅电平的每个取样点对应的连续时间点；

计算在所述连续时间点之间的时间间隔；和

在所述时间间隔的基础上计算所述周期信号的跳动分量。

14. 根据权利要求13所述的跳动测量方法，还包括如下步骤：

在所述信号电平数据的基础上计算与所述周期信号每个周期相关的峰值；和

在所述峰值的基础上计算所述限幅电平。

15. 根据权利要求 14 所述的跳动测量方法, 其特征是与所述周期信号每个周期相关的所述峰值是以与所述每个周期相关的所述信号电平的绝对值为基础的。

16. 根据权利要求 15 所述的跳动测量方法, 其特征是用于所述周期信号的每个周期的所述峰值被规定为在所述绝对值等于或大于用于预定最小长度周期的预定理论幅值的 1/4 处的信号电平。

17. 根据权利要求 15 所述的跳动测量方法, 其特征是用于所述周期信号的每个周期的峰值被规定为某个信号电平, 在该信号电平下, 所述绝对值被保持的时间间隔等于或大于预定理论最小周期波形的 1/2 周期。

18. 根据权利要求 13 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤:

将基准时间间隔规定为在所述信号电平值等于或大于所述预定限幅电平值的连续取样点之间的时间间隔。

19. 根据权利要求 18 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤:

将基准时间间隔规定为等于用于预定最小长度周期波形的时间间隔; 和在所述基准时间间隔的基础上计算所述跳动分量。

20. 根据权利要求 18 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤:

将基准时间间隔规定为等于用于预定最大长度周期波形的时间间隔; 和在所述基准时间间隔的基础上计算所述跳动分量。

21. 根据权利要求 18 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤:

在用于所述周期信号预定周期的所述基准间隔的基础上计算所述周期信号的所述跳动分量。

22. 根据权利要求 18 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤:

在用于所述周期信号多个周期的所述基准间隔的基础上计算所述周期信号的所述跳动分量。

23. 根据权利要求 18 所述的跳动测量方法, 还包括如下步骤: 在用于所述周期信号的所有周期的所述基准间隔的基础上计算所述周期信号的跳动分量。

24. 根据权利要求 23 所述的跳动测量方法, 其特征是所述周期信号的跳动分量是根据等式 $\sigma = \sqrt{(\sum n_i \sigma_i^2 / \sum n_i)}$ 计算的, 其中;

σ = 在具有所述周期信号每个波形周期波形的重现信号的基础上计算的跳动分量;

σ_1 : 在所述周期信号(1)的预定波形周期的基础上计算的跳动分量。

25. 根据权利要求 13 所述的跳动测量装置, 还包括计算所述周期信号的周期波形的不对称的步骤。

26 一种光盘记录和/或重现系统, 所述系统具有如下特性:

5 用于重现其中存储有根据规定调制规则调制的数字数据的光盘并根据所记录的信号输出所述数字数据的重现方法; 和

模/数转换装置, 用于将利用上述重现方法重现的信号转换成以预定取样频率取样的数字数据和指出在每个所述取样点处的信号电平; 和

10 跳动测量装置, 用于在上述信号电平和与所指出限幅电平相邻的上述取样频率的基础上校正和计算上述重现信号达到所指出限幅电平时的时间点, 和计算在上述重现信号达到上述限幅电平的时间点之间的每个时间宽度, 然后, 在所述时间宽度的基础上计算所述重现信号的跳动分量, 最后, 在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

27. 一种光盘重现方法, 其特征是:

15 它重现其中存储有根据规定调制规则调制的数字数据的光盘, 并根据所述记录的信号输出数据; 和

它将其中存储有根据上述制定调制规则调制的数字数据转换成以规定取样频率取样的数字数据并指出每个取样点处的信号电平; 和

20 在上述信号电平和与所规定限幅电平相邻的上述取样频率的基础上, 校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点; 和

计算在上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点之间的时间宽度; 和

在上述每个时间宽度的基础上计算所述重现信号的跳动分量; 在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

使用 A/D 转换的跳动测量方法和装置

5 本发明涉及一种用于从光盘重现信号的跳动测量装置，该装置根据给定的调制规则利用存储的数字数据测量光盘重现信号的跳动分量；并涉及一种跳动测量方法，用于光盘的重现信号。另外，本发明还涉及到用于光盘记录和/或重现的方法和装置。

重现其上记录有数字数据的光盘的光盘驱动装置检测再形成 (RF) 信号，并使该 RF 信号二进制化，然后产生数字数据。具体地说，如图 7 (a) 所示，光盘驱动器以给定的限幅电平使所述的 RF 信号二进制化并产生如图 7 (b) 所示的数字数据。

此外，已经根据给定调制方法进行调制的数字数据通常被记录在所述光盘上，例如，对于所谓的高密度盘来讲，所提供的一个数字数据周期是 T 。需要被记录的信号将从具有 $3T$ 周期的信号被调制成具有 $11T$ 周期的信号，并且每个周期的波形将被随机记录。作为另一个例子，对于数字视频盘来讲，所提供数字数据的一个周期是 T ，需要被记录的信号将被从具有 $3T$ 周期的信号调制成具有 $14T$ 周期的信号，每个周期的波形将被随机记录。其中通常已经记录了根据规定调制方法进行调制的数字数据的光盘驱动器从所述驱动器中重现信号。然后，将该信号二进制化，并产生数字数据。

顺便说一下，已经被光盘驱动器二进制化的数字数据通常以在周期方向上叠加的方式、即以包含跳动分量的方式被重现。例如，在从光盘重现的 RF 信号中拾取仅具有 $3T$ 周期波形的情况下，与理论值相比，这个 RF 信号中的波形周期将是 $3T \pm \sigma$ (σ : 跳动分量)，在该周期中包含所述跳动分量。

25 关于为什么这个被重现的二进制化数字数据包含所述跳动分量的原因，例如，我们可以认为是由于包括在光盘记录信号中的噪声干扰或来自用于检测记录在光盘上的信号的光拾取器的特性干扰所引起的。

当前，已经知道了用于检测从所述光盘重现的数字数据的跳动分量的跳动测量装置。所述的跳动测量装置测量从所述光盘重现的 RF 信号的跳动分量。并被用于获得光盘或光拾取器的特性。

在下面的段落中，我们将解释第一到第三跳动测量装置，这些装置当前已经被用于测量从光盘重现的 RF 信号的跳动分量。

当前已经被用于跳动分量的一个跳动检测装置使用集成电路计算数字数据的时间宽度作为电压值，并测量所述的跳动分量。

- 5 首先，如图 8 所示，所述第一跳动测量装置以规定的限幅电平二进制化 RF 信号并产生所述的数字数据。其次，所述的第一跳动测量装置使一个集成电路在所述 RF 信号达到所述限幅电平时、即在数字数据的前沿处开始工作。第三，所述的第一跳动测量装置使所述的集成电路在所述 RF 信号达到下一个限幅电平时、即所述数字数据的后沿处停止工作。所述第一跳动测量装置测量来自所述集成电路
10 的输出电压作为数字数据的时间宽度。

因此，所述第一跳动测量装置能够通过比较所述集成电路输出的电压和与该集成周期对应的电压值检测被转换成电压值 (σV) 的跳动值。

- 我们提醒您，由于所述集成电路的特性是根据时间常数确定的，所以，所述
15 第一跳动测量装置使用一个 (1) 集成电路仅能够检测多个周期中已经被调制和记录在光盘上的与周期 1 的波形对应的跳动分量。即如果将被重现的光盘是一个高密度盘，所述的第一跳动测量装置使用一个 (1) 集成电路仅能够检测具有 3T 周期的波形的跳动分量；但是，它不能够检测具有其他周期、例如具有 4 到 11T 周期的波形的跳动分量。

- 当前已经被用于测量跳动分量的第二已知的跳动测量装置适用于所谓的“时
20 间间隔分析器”在装置。该装置使用高速时钟对数字数据的时间宽度计数，并使用所述的计数输出检测跳动分量。如图 9 所示的第二跳动测量装置以规定的限幅电平二进制化所述 RF 信号，并产生数字数据。其次，所述的第二跳动测量装置使所述时钟电路工作，并在 RF 信号达到所述限幅电平的时间点、即在所述数字数据的前沿处开始对从所述时钟电路输出的时钟计数。第三，所述第二跳动测量装置
25 使在 RF 信号达到下一个限幅电平的时间点、即所述数字数据的后沿处停止工作。在这个点处的计数值被认为是与所述第二跳动测量装置相关的数字数据的时间宽度。

因此，所述第二跳动测量装置能够通过比较所述计数的技术值和规定周期处的计数值检测所述跳动值。

- 30 当前已经被用于测量跳动分量的第三种跳动测量装置采用所述的第一跳动

测量装置和所述的第二跳动测量装置。

首先，如图 10 所示的第三跳动测量装置以规定的限幅电平二进制化 RF 信号，并产生所述的数字数据。在这个操作期间，在第三跳动测量装置中，时钟电路以规定的时钟频率连续产生时钟。其次，所述第三跳动测量装置使一个时钟电路工作，并使用一个计数器在 RF 信号达到所述限幅电平时、即所述数字数据的前沿处对从所述时钟电路输出的时钟计数。另外，所述的第三跳动测量装置在所述数字数据的前沿处开始操作所述的集成电路。第三，所述第三跳动测量装置在所述数字数据的前沿之后立即产生的时钟的定时处停止操作所述的集成电路。然后，所述的第三跳动测量装置测量所述集成电路的输出电压 V1，并将所述的输出电压 V1 转换成时间宽度，这将是所述数字数据的第一时间宽度 t1。

第三跳动测量装置在 RF 信号达到下一个限幅电平的时间点之前的时钟定时处、即在所述数字数据后沿之前的时钟的定时处再次开始操作所述集成电路。然后，所述的第三跳动测量装置在 RF 信号达到下一个限幅电平的时间点、即在所述数字数据的后沿处停止操作所述集成电路。

第三跳动测量装置检测计数值是否是在所述数字数据后沿处的计数。根据上述的这个计数值和时钟频率，所述装置计算从在所述数字数据的前沿之前产生的时钟定时到该数字数据后沿之后产生的时钟定时的时间宽度。这个时间宽度将被称之为第二时间宽度 t2。另外，所述第三跳动测量装置测量在上述时间点处所述集成电路的输出电压 V3，并将该输出电压 V3 转换成时间宽度，该时间宽度将是数字数据的第三时间宽度 t3。

因此，所述第三跳动测量装置能够通过使所述的第一时间宽度 t1、第二时间宽度 t2 和第三时间宽度 t3 相加测量所述数字数据的时间宽度，此外，所述第三跳动测量装置能够通过比较具有理想值的数字数据的时间宽度检测跳动值。

但是，上述当前第一到第三跳动测量装置具有下述问题：对于第一跳动测量装置来讲，它很容易受到噪声的影响，并且由于它使用一个集成电路在模拟状态下去测量时间宽度，所以，难于测量到稳定状态的时间宽度。另外，由于所述的第一跳动测量装置使用一个集成电路测量具有一个以上周期的波形，所以，如果你需要测量具有多个周期的波形的跳动分量，它就需要具有与具有将被测量周期的波形数一样多的集成电路。即，对于所述的第一跳动测量装置来讲，例如，你需要 9 个具有不同时间常数的集成电路，以便检测从具有 3T 到 11T 周期的波形的

每个跳动分量，这些分量包括在高密度盘内。因此，所述第一跳动测量装置具有非常复杂的硬件结构。

对于所述第二跳动测量装置来讲，由于它通过计数时钟测量时间宽度，所以，它不能测量比所述时钟周期短的时间宽度。另外，由于所述第二跳动测量装置使用高速时钟，它的处理电路特别复杂。因此，很难节省成本。

对于所述第三跳动测量装置来讲，由于它使用集成电路在模拟状态下测量所述时间宽度，所以它容易受噪声的影响并难于测量稳定状态的时间宽度。另外，由于所述的第三跳动测量装置具有非常复杂的电路结构，所以，它的成本非常高。另外，由于所述第三跳动测量装置使用集成道电路，它所需要集成电路的数量与具有将被测量周期的波形的数量相同。因此，所述第三跳动测量装置具有非常复杂的硬件结构。

本发明的目的就是至少要克服或基本解决现有技术中的某些缺点。

根据本发明，提供一种用于测量从光盘上重现的周期信号的跳动的装置，所述装置包括：

模/数转换装置，用于对从其上按规定调制规则存储有数字数据的光盘重现的周期信号进行转换；

所述的模/数转换装置还包括用于以预定取样频率对所述的重现周期信号取样的装置、用于确定每个取样点处所述重现信号电平的装置；和

跳动操作装置，用于计算所述重现周期信号等于预定限幅电平的时间点；

所述的跳动操作装置还包括一个用于计算所述重现周期信号等于预定限幅电平时间点之间的时间间隔的装置；和

所述跳动操作装置还包括一个用于在所述时间间隔基础上计算所述周期跳动分量的装置。

所述跳动操作装置还可以包括：

用于计算在每个所述取样点处所述周期信号的峰值的装置；和
用于根据所述峰值计算所述限幅电平的装置。

所述跳动操作装置还可以包括用于确定所述重现周期信号电平的绝对值等于或大于所述限幅电平处的取样点的装置。

可以利用所述跳动操作装置在所述周期信号电平的绝对值等于或大于预定理论幅值 $1/4$ 的每个取样点处根据所述的周期信号电平计算所述的峰值，以便预

先确定所述光盘最小长度的周期波形。

可以利用所述的跳动操作装置通过确定在甚麽地方所述的周期信号电平超过与预先规定的理论幅值相关的预定理论幅值来计算所述的峰值，以便预先确定与等于或大于所述最小周期的 1/2 周期的时间周期相关的最小长度周期波形。

- 5 所述的跳动操作装置还包括一个装置，用于通过在所述周期信号电平等于或大于所述限幅电平的时间点的基础上计算所述周期信号每个周期时间间隔确定一个基准时间间隔。

所述跳动操作装置可以在所述基准时间间隔的基础上提取与所述周期信号的每个波形相关的时间间隔。

- 10 所述基准时间间隔可以被选择得等于所述光盘预定最小长度周期波形或所述光盘预定最大长度波形。

所述的跳动操作装置可以根据所述的基准时间间隔计算所述周期信号的跳动分量。

- 15 所述跳动操作装置可以根据所述周期信号的多周期特性计算所述的周期信号跳动分量。

所述的跳动操作装置还可以根据等式 $\sigma = \sqrt{(\sum n_i \sigma_i^2 / \sum n_i)}$ 计算所述的周期信号的跳动分量，其中：

σ = 在具有所述周期信号每个周期波形的重现信号的基础上计算的跳动分量。

- 20 σ_i = 在具有所述周期信号波形的重现信号基础上计算的所述跳动分量。

所述跳动操作装置可以计算与所述周期信号的每个周期相关的所述周期信号的的不对称性。

根据本发明的另一个方面，所提供的跳动测量方法包括如下步骤：

- 25 以预定的取样频率取样，以规定取样点，根据规定的调制规律从预先记录有数字数据的光盘上重现周期信号，以便产生取样数据；所述的取样数据表示与每个所述取样点相关的信号电平数据；

计算与所述信号电平超过预定限幅电平的所述取样点对应的连续时间点；

计算所述连续时间点之间的时间间隔；和在所述时间间隔的基础上计算所述周期信号的跳动分量。

- 30 所述跳动测量方法还可以包括下述步骤：在所述信号电平数据的基础上计算

与所述周期信号的每个周期相关的峰值；和

在所述峰值的基础上计算所述的限幅电平。

在该跳动测量方法中，与所述周期信号的每个周期相关的峰值可以作为与每个所述周期相关的所述信号电平数据绝对值的基础。

- 5 与所述周期信号的每个周期相关的峰值可以被规定为某个信号电平，在该信号电平下，所述绝对值等于或大于与预定最小长度周期相关的预定理论幅值的1/4。

- 与所述周期信号的每个周期相关的峰值可以被规定为某个信号电平，在该信号电平下，所述绝对值被保持的时间间隔等于或大于预定理论最小周期波形的1/2
10 周期。

所述的跳动测量方法还可以包括下述步骤：

将基准时间间隔规定为等于或超过所述预定限制值的连续取样点之间的时间间隔。

所述跳动测量操作方法还可以包括下述步骤：

- 15 规定所述时间间隔等于用于预定最小长度周期波形的时间间隔；和
 在所述时间间隔的基础上计算所述的跳动分量。

所述的跳动测量方法还可以包括如下步骤：

将基准时间间隔规定为等于用于预定最大长度周期波形的时间间隔；和
在所述基准时间间隔的基础上计算所述跳动分量。

- 20 所述的跳动测量方法还可以包括如下步骤：在用于所述周期信号预定周期的基准间隔的基础上计算所述周期信号的跳动分量。

所述的跳动测量方法还可以包括如下步骤：在用于所述周期信号的多周期的所述基准间隔基础上计算所述周期信号的跳动分量。

- 25 所述跳动测量方法还可以包括如下步骤：在用于所述周期信号所有周期的基准间隔的基础上计算所述周期信号的跳动分量。

可以根据等式 $\sigma = \sqrt{(\sum n_i \sigma_i^2 / \sum n_i)}$ 计算所述周期信号的跳动分量，

其中： $\sigma =$ 在具有所述周期信号每个波形周期的波形的重现信号的基础上计算的跳动分量。

$\sigma_i =$ 在所述周期信号 (1) 的预定波形周期的基础上计算的跳动分量。

- 30 所述跳动测量方法还可以包括计算所述周期信号周期波形电平不对称的步

骤。

根据本发明的另一个方面，还提供了一种光盘的记录和/或重现系统，其特性如下：

重现方法，用于重现其上根据规定的调制规则存储有数字数据的光盘，并根据记录信号输出数据；和

模/数转换装置，用于将利用上述重现方法重现的信号转换成以规定的取样频率取样的数字数据和指出在每个取样点处的信号电平；和

跳动操作装置，用于在与规定限幅电平相邻的上述信号电平和取样频率的基础上校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平的时间点，并计算在上述重现信号达到上述限幅电平的时间点之间的每个时间宽度，然后，在上述每个时间宽度的基础上计算重现信号的跳动分量，最后，在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

根据本发明的另一个方面，提供了一种光盘重现方法，所述方法特性如下：

重现其上记录有根据上述规定的调制规则存储的数字数据的光盘，并根据所述的记录信号输出该数据；和

将其中存储有根据上述规定调制规则调制的数据转换成在每个取样点处以规定取样频率和规定的信号电平取样的数字数据；和

在上述信号电平和与上述规定限幅电平相邻的上述取样频率的基础上，校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点；和

计算在上述每个重现信号达到上述限幅电平的时间点之间的时间宽度；和在上述每个时间宽度的基础上计算重现信号的跳动分量；和在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

为了全面理解本发明，下面仅借助于例子参考附图对本发明的实施例进行描述，其中：

图 1：这是一个方框图，它描述了本发明的一个应用，即一个与光拾取器特性相关的测量装置。

图 2：该图示出了一个配备有光拾取器的光检测器的例子，所述光检测器是与光拾取器特性相关的测量装置的一个测试目标。

图 3：这是一个流程图，用于解释与光拾取器特性相关的上述测量装置的处理内容。

图 4: 这是一个波形图, 用于解释与光拾取器特性相关的上述测量装置的处理内容。

图 5: 这是一个波形图, 用于解释与光失去器特性相关的上述测量装置的处理内容。

5 图 6: 这是一个流程图, 用于解释与光拾取器特性相关的上述测量装置的处理内容。

图 7: 这是一个波形图, 用于解释具有已知二进制光盘驱动器的 RF 信号。

图 8: 这是一个波形图, 用于解释已知跳动测量装置的测量方法。

图 9: 这是一个流程图, 用于解释已知跳动测量装置的测量方法。

10 图 10: 这是一个波形图, 用于解释已知跳动测量装置的测量方法。

参看附图, 图 1 示出了一个方框图, 用于描述本发明一个实施例的特性测量装置。图 1 所述特性测量装置具有下述装置: 作为测试目标的光拾取器 2; 测试架 3, 用于测试所述光盘; 矩阵电路 4, 该矩阵电路被提供有来自光检测器并由光拾取器处理的输出, 且将输出一个重整 (RF) 信号; 和伺服控制电路, 用于在来自矩阵电路 4 输出的基础上对光盘重现装置进行伺服控制。

另外, 这个特性测试装置 1 还具有下述装置: 第一模/数转换电路 6, 用于将来自矩阵电路 4 的 RF 信号转换成数字数据; 和第一存储器 7, 用于暂存从所述于第一模/数转换电路 6 的输出。

此外, 这个特性测试装置 1 还具有一个计算机, 用于在暂存在存储器 7 中的数字数据的基础上处理所述跳动分量的操作和显示所述处理的结果, 和在所述处理结果的基础上控制伺服控制电路 5。

光拾取器是一个用于特性测试装置 1 的检测目标。这个光拾取器 2 例如是可以自由地附加到所述特性测试装置 1 上或从其上拆下。所述光拾取器 2 还具有激光二极管, 光束分离器、物镜和光检测器等。此外, 光拾取器 2 使来自所述激光二极管的激光束经过光分离器、物镜等照射到所述光盘上, 然后, 光拾取器 2 使来自所述图象的反射光返回到光检测器上。经过光拾取器 2 处理的光检测器是一个光电转换元件, 用于将来自图象的反射光转换成电信号。

光拾取器 2 具有多个光检测器, 例如图 2 示出了一个光检测器的例子, 该光检测器具有被安置成 2×2 的矩阵形状的 4 个光检测器 A 到 D, 并具有在以这种方式排列的所述光检测器两侧处的用于侧光点照射的光检测器 E 和 F。这种光检

测器 A 到 F 例如被用于所谓的三光点方法的光拾取器中, 在这种方法中, 激光的三个光点被发射给所述光盘, 作为三光点方法中中心光的主光束将被照射到光盘上。换句话说, 针对记录在光盘光道中存储位的反射光将照射到所述光检测器 A 到 D 上。光检测器 E 和 F 很容易被安装到所述光检测器 A 到 D 的两侧。在三光点方法中的侧光束将被照射到光检测器 E 和 F 上。例如, 从例如光盘光道边缘反射的光将照射到这些光检测器 E 和 F 上。

用于设置所述光盘的测试架 3 转动, 并驱动光盘, 以便变换所述光盘。另外, 折纸在所述测试架 3 上的所述光盘被用做与特性测试装置 1 相关的基准, 即, 特性测试装置 1 根据用做特性测量装置 1 的基准的光盘重现信号测量光拾取器 2 的特性。

矩阵电路 4 被施加有从由所述的光拾取器 2 处理的光检测器 A 到 F 输出的信号 A 到 F, 并在信号 A 到 F 的基础上产生重整 (RF) 信号、聚焦误差 (FE) 信号和跟踪误差 (TE) 信号。例如, 在所述信号 A 到 F 的基础上, 矩阵电路 4 如下产生 RF 信号、FE 信号和 TE 信号: 矩阵电路在所述信号 A 到 D 基础上对 $A+B+C+D$ 进行处理, 然后产生 RF 信号。

另外, 矩阵电路 4 在所述信号 A 到 F 的基础上对 $(A+C) - (B+D)$ 进行处理, 然后输出处理结果作为 FE 信号, 即矩阵电路 4 在无一点偏差方法的基础上输出 FE 信号; 最后, 矩阵电路 4 在信号 F 和 E 的基础上对 $E-F$ 进行处理, 然后输出处理结果作为 TE 信号。

再有, 已经根据规定调制方法被调制的数字数据被记录在光盘数据中。例如, 对于所谓的高密度盘来讲, 如果数字数据的一个周期是 T , 具有 $3T$ 到 $11T$ 周期的信号将被随机记录。作为另一个例子, 对于数字视频盘来讲, 如果数字数据的一个周期是 T , 具有 $3T$ 到 $14T$ 周期的信号将被随机记录。通过将由矩阵电路 4 以规定限幅电平产生的 RF 信号二进制化, 可以产生根据规定调制方法被调制的这种数字数据。

矩阵电路 4 将经过上述方式处理的 RF 信号、FE 信号和 TE 信号提供给伺服控制电路 5。另外, 矩阵电路 4 还将 RF 信号提供给第一模/数转换电路 6。

在重现光盘期间, 伺服控制电路 5 在 RF 信号、FE 信号和 TE 信号的基础上进行伺服控制。具体地说, 伺服控制电路 5 在 RF 信号的基础上驱动双轴致动器, 所述致动器操作光拾取器 2 的物镜, 直到 FE 信号达到 0 为止, 并执行聚焦伺服控

制。伺服控制电路 5 在 TE 信号的基础上驱动一个双轴致动器, 该致动器操作所述光拾取器 2 的物镜, 直到 TE 信号达到 0 为止, 并执行跟踪伺服控制。伺服控制电路 5 检测 FE 信号的 DC 分量, 并执行连接伺服控制, 直到所述 DC 分量变成零为止。另外, 伺服控制电路 5 在 RF 信号的基础上执行倾斜伺服控制, 用于控制光盘的倾斜。另外, 通过安装一个用于检测光盘倾斜的结构, 伺服控制电路 5 能够很好地执行所有的伺服控制。

模/数转换电路 6 根据规定的调制方法以足以能够记忆最小理论频率波形的高速取样频率对由例如具有用于高密度盘的频率 3T 的波形产生的 RF 信号取样。

10 模/数转换电路 6 以例如大约 30MHz 的取样频率将所述 RF 信号转换成数字数据。模/数转换电路 6 将已经转换成数字数据的 RF 信号提供给存储器 7。

存储器 7 暂存已经由模/数转换电路 6 转换成数字数据的 RF 信号。

计算机 8 具有接口部分 8a; 数据存储部分 8b; 输出部分 8c; 和处理部分 8d 等。接口部分 8a 向伺服控制电路 5 输出用于控制伺服控制电路 5 的控制信号, 数据存储部分 8b 存储在特性测试装置中与每个光盘测量项目对应的各种处理程序。输出部分 8c 显示光拾取器 2 特性的测量结果。

计算机 8 的处理部分 8d 读出已经被转换成数字数据并存储在第一存储器 7 中的 RF 信号, 然后, 根据所读出的数据检测 RF 信号的跳动分量。

此外, 当根据每个测量项进行处理时, 计算机的处理部分 8d 还对存储在存储器 7 中的数据执行下述处理: 例如, 处理部分 8d 执行滤波处理; 峰值操作; 计算波形周期的操作; 计算两个信号之间相位差的操作; 利用电平窗口的信号提取操作; 和利用周期窗口的信号提取操作。

下面将结合图 4、图 5 和图 6 解释利用所述的特性测量装置 1 测量光拾取器 2 的跳动分量的处理控制。

25 当用户建立了一个光拾取器并立即开始工作时, 特性测试装置 1 开始流程的步骤 S1, 如图 3 所示。

在步骤 S1, 特性测试装置 1 重现所述光盘, 并检测例如图 4 (a) 所示的 RF 信号。

在步骤 S2, 特性测试装置 1 经过模/数转换电路 6 将所述的 RF 信号转换成数字数据, 并将其量化, 例如图 4 (b) 所示。量化后的 RF 信号被按顺序存储在存

存储器 7 中。

在步骤 S3 中, 特性测试装置 1 在量化 RF 信号的基础上检测如图 4 (c) 所示的 RF 信号的波形峰值。即, 在已经从所述光盘重现的 RF 信号中, 随机包含有例如具有 3T 到 11T 周期分量的波形。因此, RF 信号变成这样一种波形, 在这种波形中, 脉冲电平垂直正负波动。特性测试装置 1 检测所述波动中的正峰值和每个波形的负峰值。

此外, 对于步骤 S3 中的测量峰值的处理来讲, 处理部分 8d 读出已经存储在存储器 7 中的量化数据, 并执行步骤 4 和步骤 4 之后的相同处理。

下面, 在步骤 4 中, 特性测试装置 1 在所检测的 RF 信号的基础上计算在所述 RF 信号二进制化期间的限幅电平, 如图 4 (d) 所示。在这个过程中, 特性测试装置 1 通过如下执行所需操作计算所述限幅电平:

例如, 特性测试装置 1 计算用于所有波形的正侧峰值的平均值和负侧峰值的平均值, 然后, 确定将成为限幅电平的这些平均值的中间点。另外, 特性测试装置 1 能够确定一个值, 在该值中, 规定的偏移值被加到所述中间点上, 以作为限幅电平。另外, 特性测试装置 1 仅能够检测已经包括在 RFG 信号中的具有规定周期的规定波形, 而不能检测用于所述有波形的峰值; 例如, 它只能够检测具有 3T 的波形, 然后确定 3T 峰值的这些平均值的中间点, 以用做限幅电平。

此外, 在计算所述限幅电平的情况下, 特性测试装置 1 可以使用已经通过附加规定限制检测的峰值, 以便限制噪声分量等。

例如, 特性检测装置 1 仅检测将被重现的具有光盘 RF 信号理论幅值 1/4 或更多电平的峰值, 通过在检测峰值其间朝幅值方向附加限制, 特性检测装置 1 能够删除噪声分量, 所以, 它能够计算精确的限幅电平。作为另一个例子, 特性检测装置 1 仅当一个峰值和另一个峰值之间的时间宽度是将被重现光盘的 RF 信号的最短周期波形 (例如 3T) 周期的 1/2 或更多时检测所述峰值。

通过在检测峰值其间朝时间基础方向上附加限制, 特定测试装置 1 能够删除噪声分量, 所以, 它可以计算精确的限幅电平。

我们还描述了在设置用于特性测试装置 1 的限幅电平的情况下, 你可令用户随机设置所述值, 或附加一个偏移到已经利用上述过程计算的所述限幅电平上, 两者都是可以接收的。

在步骤 S5, 特性测试装置 1 使用所计算的限幅电平将所述 RF 信号分离成多

级, 然后, 计算由所述限幅电平所限定的每个波形的周期。特性测试装置 1 例如在前面所讨论的模/数转换电路 6 的取样频率的基础上计算这种周期。然后, 特性测试电路 1 在所计算的每个波形周期的基础上计算最长周期或最短周期。如果将被重现的光盘是高密度盘, 那么, 最短周期将是 $3T$, 或大约 670ns 。

- 5 在步骤 S6, 特性检测装置 1 在所计算最长或最短周期的基础上计算以所述速度的多少倍来使特性测试装置 1 重现所述光盘, 如图 4(e) 所示。即, 特性测试装置 1 计算具有理论值周期的最长或最短周期并计算当前以所述速度的多少倍来重现光盘。

- 10 请注意, 如果预先已经知道当前重现光盘的速度, 那么, 特性测试装置 1 将处理步骤 S5 和步骤 S6, 而不是从步骤 S4 到步骤 S7 进行处理。

在步骤 S7, 特性测试装置 1 计算每个波形的时间宽度, 如图 4(f) 所示。

在下面的描述中, 我们将使用例子特别描述步骤 S7, 所述例子是计算图 5(a) 所示 RF 信号中图 5(b) 所示波形 X 的一部分的时间宽度。

- 15 特性测试装置 1 通过从图 6 所示步骤 S11 到步骤 S17 的处理计算图 5(b) 所示的波形 X 的一部分的时间宽度。

首先, 在步骤 S11, 特性测试装置 1 获得如图 5(c 所示) 用于波形 X 所述部分的量化 D1 据到 D6。这里, 量化数据 D1 到 D6 包括按时间顺序在所述限幅电平之前和之后的部分数据以及波形 X 的数据。

- 20 其次, 在步骤 S12, 通过根据数字化数据 D1 和 D2 进行插入, 特性测试装置 1 计算 RF 信号变成限幅电平时的时间点 P1。例如, 如果在等于或大于限幅电平处的量化数据是正, 和在小于限幅电平处的量化数据是负, 那么, 在符号变化的两个(2)量化数据之间就一定存在所述 RF 信号变成限幅电平的点。因此, 特性测试装置 1 能够使用跨越所述限幅电平的两个(2)量化数据限幅电平之间的电平差计算 RF 信号变成所述限幅电平时的时间点。

- 25 第三, 在步骤 S13, 特性测试装置 1 通过根据量化数据 D5 和 D6, 以和上述步骤 12 相同的过程进行插入, 可以计算 RF 信号变成接近时间点 P1 的限幅电平时的时间点 P2。

- 30 这里, 我们已经描述了步骤 S12 和 S13 的操作, 你可以使用任何一种插入量化数据的操作方法来计算限幅电平处的 RF 信号的时间点 P1 和 P2: 例如, 你可以使用线性插入法插入它们。另外, 如果你使用与所述限幅电平相邻的量化数据,



你就不需要根据两个(2)量化数据计算它们。代替的方法是例如你可以根据三个(3)数据或四个(4)数据计算 RF 信号变成一个限幅电平的时间点。

在步骤 S14, 特性测试装置 1 计算所计算时间点 P1 和在限幅电平之后直接取样的量化数据 D2 之间的时间宽度 t_1 。

- 5 第五, 在步骤 S15, 特性测试装置 1 计算在所计算的时间点 P2 和在所述限幅电平之前直接取样的量化数据 D5 之间的时间宽度 t_2 。

第六, 在步骤 S16, 特性测试装置 1 计算在限幅电平之后已经被直接取样的量化数据 D2 和在所述限幅电平之前已经被直接取样的量化数据 D5 之间的时间宽度 t_3 。特性测试装置 1 能够在量化数据 D2 和量化数据 D5 之间的取样数和模/数
10 转换电路 6 的取样频率的基础上计算所述时间宽度 t_3 。

第七, 在步骤 S17, 特性测试装置 1 将如上所述使时间宽度 t_1 、时间宽度 t_2 和时间宽度 t_3 相加, 并计算波形 X 的时间宽度。

如我们已经在上面讨论的, 特性测试装置 1 能够通过从步骤 S1 到步骤 S17 的处理在步骤 S7 中计算波形 X 的周期。

- 15 另外, 在步骤 S7, 特性测试装置 1 测量 RF 信号每个波形的时间宽度, 即, 多个波形的时间宽度, 如图 4(f) 所示。特性测试装置 1 例如将所计算的每个波形的时间宽度存储在数据存储部分 8b 中。

接着, 在步骤 S8, 特性测试装置 1 使用一个周期窗口划分在用于每个波形的每个周期的每个数据当中的在上述步骤 S6 中计算的 RF 信号的每个波形的周期。
20 这里, 如果将被重现的光盘是所述的高密度盘, “用于每个波形每个周期”意味着用于已经包括在所述高密度盘中的 RF 信号中被调制信号波形的每个周期, 即 $3T$ 到 $11T$ 的每个周期。所述周期窗口是一个用于划分与每个周期相关的每个波形的时间域。例如, 如果在上述步骤 S7 中计算的 RF 信号每个波形的周期存在于相对于理论周期 T 等于或大于 $0T$ 并小于 $3.5T$ 的时间宽度中, 那么, 特性测试装置 1
25 将它分入 $3T$ 的分类, 或如果它存在于相对于所述理论周期 T 等于或大于 $3.5T$ 、小于 $4.5T$ 的时间周期中, 那么, 特性测试装置 1 将其划分入 $4T$ 的分类。

如我们在上面已经解释的, 特性测试装置 1 使用周期窗口划分每个波形的周期。我们将进一步说明在执行这种划分期间, 特性测试装置 1 所执行的光盘重现速度。

- 30 在步骤 S9, 特性测试装置 1 在对上述每个周期进行划分的时间宽度的基础上

测量与每个周期相关的 RF 信号的跳动分量。

例如, 所述的特性测试装置 1 求和已经经过所述周期窗口进行划分的周期 $3T$ 的波形的时间宽度, 然后计算它们的平均值, 和根据所述平均值计算每个数据具有多少差。另外, 如果每个波形的跳动分量是 σ_i , 特性测试装置 1 利用下述等式

- 5 (1) 计算已经在所有周期波形重现信号基础上进行了计算的跳动分量:

$$\sigma = \sqrt{(\sum n_i \sigma_i^2 / \sum n_i)} \quad \dots (1)$$

如在上面的段落中所描述的, 特性测试装置 1 能够测量光拾取器 2 的跳动。

- 此外, 处理部分 8d 将所述跳动分量测量结果加到聚焦伺服的控制部分作为
10 偏移量。在所述状态下, 特性测试装置 1 重新再次执行从步骤 S1 到 S9 的处理。通过这种处理, 特性测试装置 1 能够将测量跳动分量的结果反馈给伺服控制电路 5, 并再次测量所述跳动。

- 如我们在上面已经解释的, 特性测试装置 1 是一个抗噪声装置, 由于特性测试装置 1 使用数字处理计算光盘重现信号每个波形的时间宽度, 所以, 它能够稳定的测量所述跳动分量。另外, 特性测试装置 1 能够测量与包括在例如每 $3T$ 到
15 $11T$ 周期的 RF 信号中的每个周期相关的跳动分量。此外, 特性测试装置 1 能够很容易地测量包括在所有周期波形重现信号中的跳动分量。

特性测试装置 1 具有非常简单的电路结构。即使你不需要修改测量内容, 你也需要修改处理程序和节约成本。

- 20 另外, 当你使用采用多个特性测试装置 1 的系统测量光拾取器 2 的跳动时, 你可以很容易地对所述装置内的误差进行校正, 和你将不会在每个装置中的测量结果中产生不均匀性。

此外, 通过执行下述处理过程, 特性测试装置 1 能够 RF 计算信号每个波形的幅值以及测量所述跳动分量:

- 25 如在前面所描述的, 特性测试装置 1 在步骤 S7 中已经计算了波形 X 的时间宽度。在所述的处理过程中, 特性测试装置 1 使用量化数据 D1 到 D6 计算波形 X 的近似程式。在该近似程式的基础上, 特性测试装置 1 计算波形 X 的峰值。特性测试装置 1 如在步骤 S8 中所述划分每个周期窗口当中的所述峰值, 并计算与每个周期相关的所述峰值的平均值。在这个处理中, 特性测试装置 1 能够计算 RF 信号
30 每个周期的幅值。

最后，特性测试装置 1 能够通过对于在上述处理中计算的每个周期幅值进行相互比较计算每个周期峰值的不对称性。

我们已经解释了特性测试装置 1 用于对光拾取器 2 特性进行测量的的情况，但是，特性测试装置 1 还可以被应用于测量光盘。即在前面所描述的特性测试装置 1 可以使用设置在测试架 3 上的光盘作为它的基准；如果你使用所述光盘作为它的基准，那么，你就可以测量所述光盘的特性。

另外，由特性测试装置 1 测量的光拾取器 2 利用图 2 所示的光检测器测量信号 A 至 F；然而，本发明并不仅适用于这种类型的光拾取器。例如，可将其用于磁光盘或相位变化盘的光拾取器。在这种情况下，由于光检测器的结构一般不同于图 2 中所示的结构，因此矩阵电路 4 和伺服控制电路 5 的电路结构将对应于要测量的光拾取器。还有，在采用磁光盘的情况下，由于重现信号是利用克耳效应的差信号，因此我们要采用这样的程序，在该程序中，处理部分 8d 处的处理内容对应于所述的差信号。

此外，由特性测试装置 1 测量的光拾取器 2 不能是其中装有作为一个物体的物镜的光拾取器，而应是所谓光耦合器，其具有设在半导体片上的发光器件、棱镜和受光器件。在这种情况下，光耦合器能自由地到达特性测试装置 1 和由其移开，而物镜上装有该器件。

再有，本发明的实施例可用于光盘的记录和/或重现系统，具有模/数转换器 6、存储器 7 和计算机 8，反馈跳动分量的测量结果，然后记录和重现最佳重现或记录条件下的信号。

这意味着，这种光盘记录和/或重现系统不仅装有一般光盘的电路结构，还装有模/数转换电路和处理部分，模/数转换电路接受光拾取器重现信号的输出，根据模/数转换电路的输出，由处理部分计算重现信号的特性。

所述处理部分例如可由数字信号处理器构成。该处理器根据上述来自模/数转换电路的输出数据测量跳动分量，这已在前文中讨论过。处理部分根据所述测量结果控制重现电路，使得记录和/或重现系统的伺服特性或重现特性处于最佳。于是，该光盘记录和/或重现系统可在最佳重现条件下重现光盘上的信号。

本发明该实施例的用于重现光盘信号的跳动测量装置将光盘的重现信号在预定取样频率下转换成数字数据；内插重现信号等于或超过预定限幅电平处的时间点；以及计算重现信号的跳动分量。

通过上述过程,所述用于重现光盘信号的跳动测量装置具有防噪音性能,能稳定地测量跳动分量。此外,本发明实施例的特性测试装置 1 可以对重现信号中包含的每一周期测量跳动分量。再有,本发明实施例的特性测试装置 1 可以测量包含在全部周期波形重现信号中的总跳动分量。

- 5 本发明实施例的用于重现光盘信号的跳动测量方法将光盘的重现信号在规定的取样频率下转换成数字数据;内插重现信号达到规定限幅电平处的时间点;以及计算重现信号的跳动分量。

通过上述过程,所述用于重现光盘信号的跳动测量装置具有防噪音性能,能稳定地测量跳动分量。此外,本发明实施例的特性测试装置 1 可以对重现信号中包含的每一周期测量跳动分量。再有,本发明实施例的特性测试装置 1 可以测量包含在全部周期波形重现信号中的总跳动分量。

本发明实施例的光盘记录和/或系统将光盘的重现信号在规定的取样频率下转换成数字数据;内插重现信号达到规定限幅电平处的时间点;计算重现信号的跳动分量;以及根据所述跳动分量反馈控制重现信号。

- 15 另外,通过上述过程,本发明这个实施例的光盘记录和/或重现系统能够在最佳重现状态下重现所述光盘。

本发明这个实施例的光盘重现方法以规定的取样频率将所述重现信号转换成数字数据;插补运算所述重现信号变成规定限幅电平时的时间点;计算所述重现信号的跳动分量;和在所述跳动分量的基础上反馈控制所述重现信号。

- 20 通过上述过程,本发明这个实施例的所述光盘重现方法能够在最佳重现状态下重现所述光盘。

总之,本发明所述实施例能够提供用于重现光盘信号的跳动测量装置;用于重现光盘信号的跳动测量方法;光盘的记录和/或重现系统;和光盘的重现方法。

- 25 另外,本发明的所述实施例提供能够使跳动分量最佳化的光盘记录和/或重现系统,以及光盘的重现方法。

本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量装置具有如下装置:用于将从其中存储有根据规定调制规则调制的数据的光盘重现信号转换成以规定取样频率取样的数字数据的模/数转换装置;和在上述信号电平和上述与上述规定限幅电平相邻的取样频率的基础上校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点、计算在上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点之间的每个时间宽度、以

30

及在上述时间宽度的基础上计算重现信号跳动分量的跳动操作装置。

所述用于重现光盘信号的跳动测量装置将重现的光盘信号转换成以规定取样频率取样的数字数据；校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点；和计算所述重现信号的跳动分量。

- 5 本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量装置具有如下特性：跳动测量装置根据在上述每次取样点处的信号电平计算重现信号的峰值，然后，在所述峰值的基础上建立规定的限幅电平。所述用于重现光盘信号的跳动测量装置计算所述重现信号的峰值，并计算重现信号的跳动分量。

- 10 本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量装置具有如下特性：所述跳动操作装置使用规定的时间宽度作为基准，从上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点之间的时间宽度中提取与包括在光盘重现信号中的每个波形周期对应的的时间宽度，并计算所述重现信号的跳动分量。

用于重现光盘信号的跳动测量装置提取与每个波形周期对应的的时间宽度，和计算所述重现信号的跳动分量。

- 15 本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量装置具有如下特性：所述跳动操作装置计算重现信号的跳动分量，并使用规定的时间宽度作为它的基准从上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点之间的每个时间宽度中提取与包括在所述光盘重现信号中的每个波形周期对应的的时间宽度，并计算具有每个周期波形的重现信号的幅值。

- 20 所述用于重现光盘信号的跳动测量装置计算重现信号的跳动分量，并计算具有每个周期波形的重现信号。本发明这个实施例用于重现光盘信号的所述跳动测量装置具有下述特性：所述跳动测量装置计算重现信号的跳动分量，并计算具有每个周期波形的光盘重现信号的幅值的不对称性。

- 25 用于重现光盘信号的所述跳动测量装置计算光盘重现信号的幅值，并计算具有每个波形周期的光盘重现信号幅值的不对称性。

- 30 本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量装置具有下述特性：它以规定的取样频率对其中存储有根据规定调制规则调制的数字数据的光盘的重现信号取样，并将它们转换成用于指出在每个取样点处信号电平的数字数据，在上述信号电平和上述与规定限幅电平相邻的取样频率的基础上，它校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点；计算在上述重现信号达到上述限幅电平时的时

间点之间的每个时间宽度；并在上述时间宽度的基础上计算所述重现信号的跳动分量。

- 在所述用于重现光盘信号的跳动测量方法中，以规定的取样频率将它们转换成数字数据，和校正和计算在上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点；然后，
- 5 计算所述重现信号的跳动分量。

本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量方法具有如下特性：

它根据来自上述每个取样点处的信号电平计算所述重现信号的峰值，然后在所述峰值的基础上建立如上所述的规定限幅电平。

- 在所述用于重现光盘信号的跳动测量方法中，它计算所述重现信号的峰值，
- 10 并计算所述重现信号的跳动分量。

本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量方法具有如下特性：它使用规定的时间宽度作为它的基准从在上述重现信号达到上述限幅电平的两个时间点之间的每个时间宽度中提取与每个波形周期对应的时间宽度；和它计算所述重现信号的跳动分量。

- 15 在用于重现光盘信号的所述跳动测量方法中，它提取包括在所述重现信号中并与每个波形周期对应的时间宽度，和计算所述光盘重现信号的跳动分量。

本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量方法具有如下特性：

- 它计算所述重现信号的跳动分量，并使用规定的时间宽度作为它的基准从上述重现信号达到上述限幅电平时的两个时间点之间的每个时间宽度中提取包括在
- 20 光盘重现信号中并与每个波形周期对应的时间宽度，和计算具有每个周期波形的所述重现信号的幅值。

在所述用于重现光盘信号的跳动测量方法中，它计算重现信号的跳动分量，并提取具有每个周期的波形的时间宽度。

本发明一个实施例用于重现光盘信号的跳动测量方法具有如下特性：

- 25 它计算所述重现信号的跳动分量，并计算具有每个周期波形的光盘重现信号的不对称性。

在所述用于重现光盘信号的跳动测量方法中，它计算所述重现信号的跳动分量，并计算所述重现信号每个周期波形的重现信号幅值的不对称性。

- 本发明一个实施例的光盘记录和/或重现系统具有如下特性：重现其上存储
- 30 有根据规定调制规则调制的数字数据的光盘并根据所述重现信号输出数据的重现

方法：用于将利用上述重现方法重现的重现信号转换成以规定取样频率取样的数字数据并指出在每个取样处信号电平的模/数转换装置；在上述信号电平和与所述规定限幅电平相邻的上述取样频率的基础上校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点，并计算在上述重现信号达到上述限幅电平的两个时间点之间的每个时间宽度，然后，在上述每个时间点的基础上计算重现信号的跳动分量，最后，在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

所述光盘记录和/或重现系统以规定的取样频率将光盘的重现信号转换成数字数据，校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平的时间点，计算所述重现信号的跳动分量，和在所述跳动分量的基础上执行重现测量的反馈控制。

10 根据本发明一个实施例的光盘重现方法具有如下特性：它重现上面存储有根据上述规定调制规则调制的数字数据的光盘，根据所述记录信号输出数据；它将存储有根据上述规定调制规则调制的数字数据的重现信号转换成以规定取样频率取样并在每个取样点处具有规定信号电平的数字数据；在上述信号电平和与规定限幅电平相邻的上述取样频率的基础上，它校正和计算上述重现信号达到上述限幅电平时的时间点；并计算在两个所述重现信号达到上述限幅电平的时间点之间的每个时间宽度；它在上述每个时间宽度的基础上计算所述重现信号的跳动分量；和在所述跳动分量的基础上控制上述重现测量。

在所述光盘重现方法中，它将光盘的重现信号以规定的取样频率转换成数字数据，校正和计算上述重现信号达到所述限幅电平时的时间点，计算重现信号的跳动分量，和在所述跳动分量的基础上执行重现测量的反馈控制。

20 用于光盘特性的测量装置(此后称之为“特性测量装置”)检查用于光盘驱动的光拾取器的特性。这种特性测试装置适用于光拾取器的特定测试或光拾取器特性的检索；例如，它适用于光拾取器的发货测试或验收测试。

前面已经为说明和表示的目的描述了本发明的最佳实施例，但这些实施例是非穷举式的且不构成对本发明的限制。从上述技术出发，本专业技术领域内的技术人员可以作出明显的修改和变化。所有这些修改和变化都是本发明人所能预料并落入本发明所附权利要求根据完全、合法和公正解释的宽度的范围之内。

说明书附图

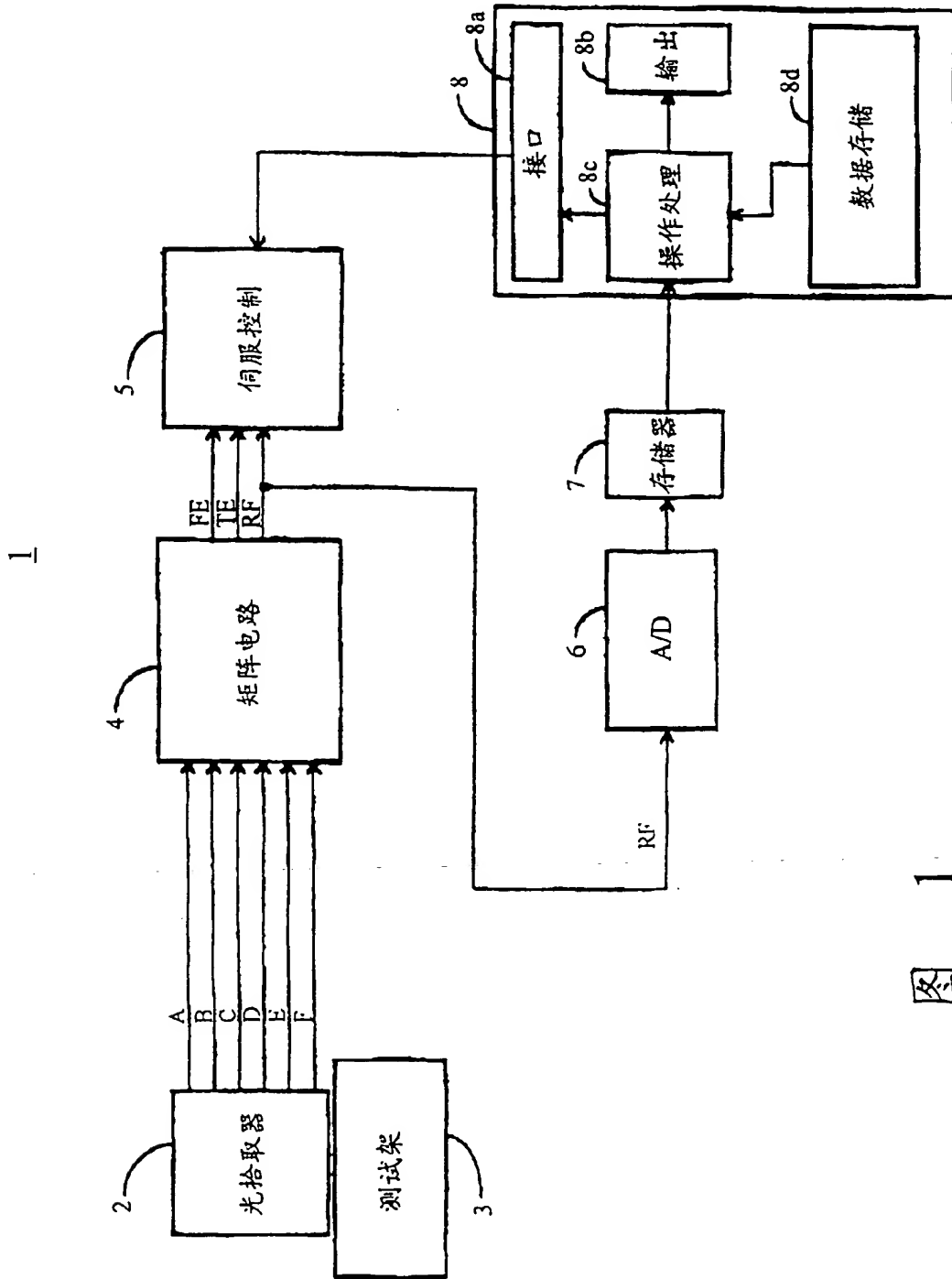


图 1

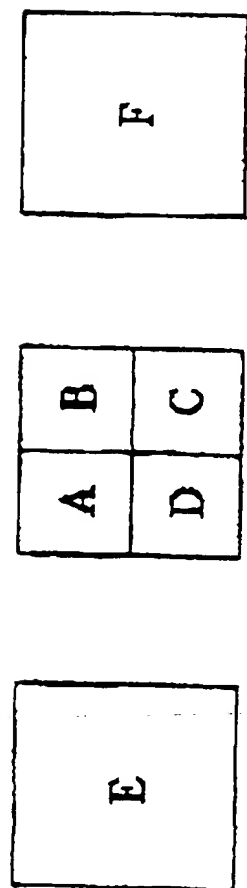


图 2

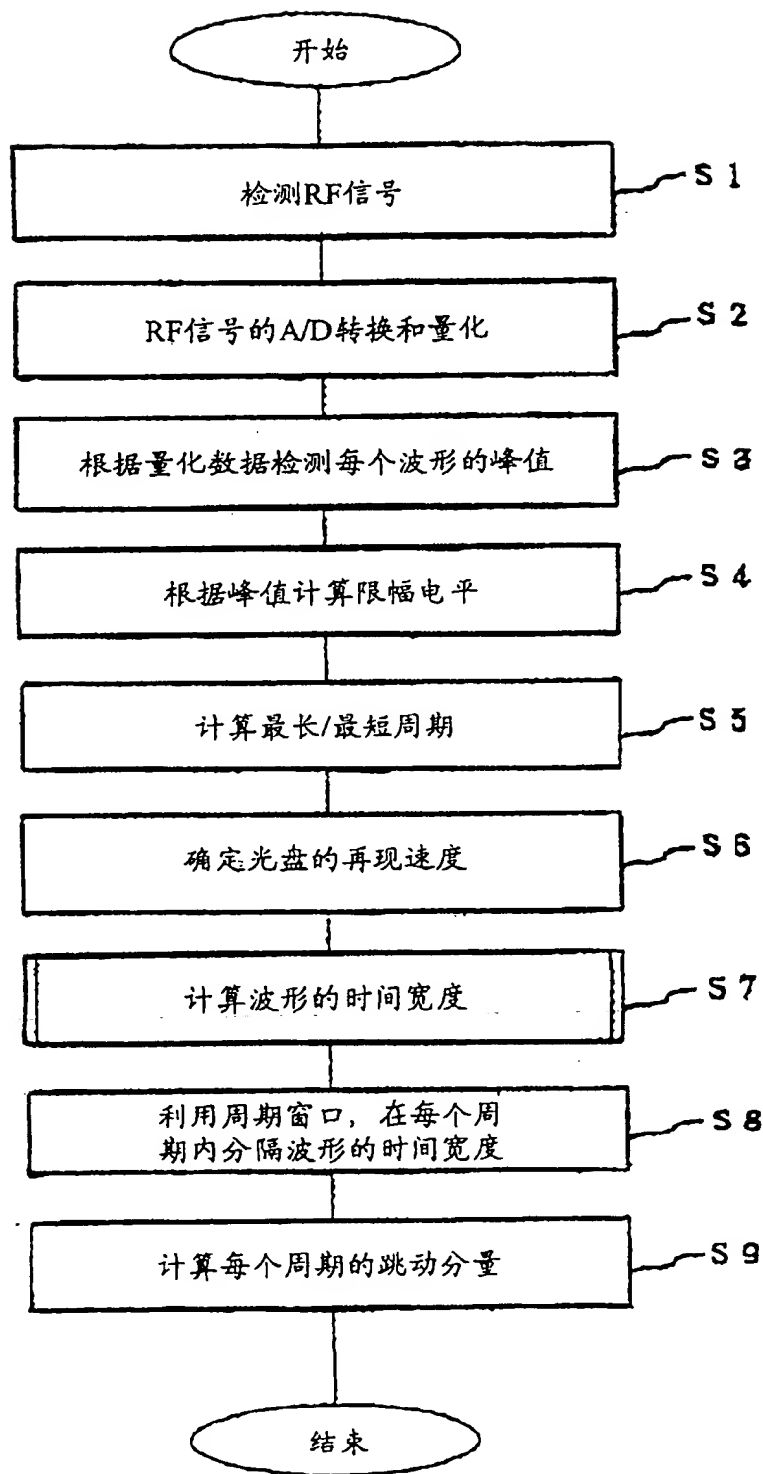


图 3

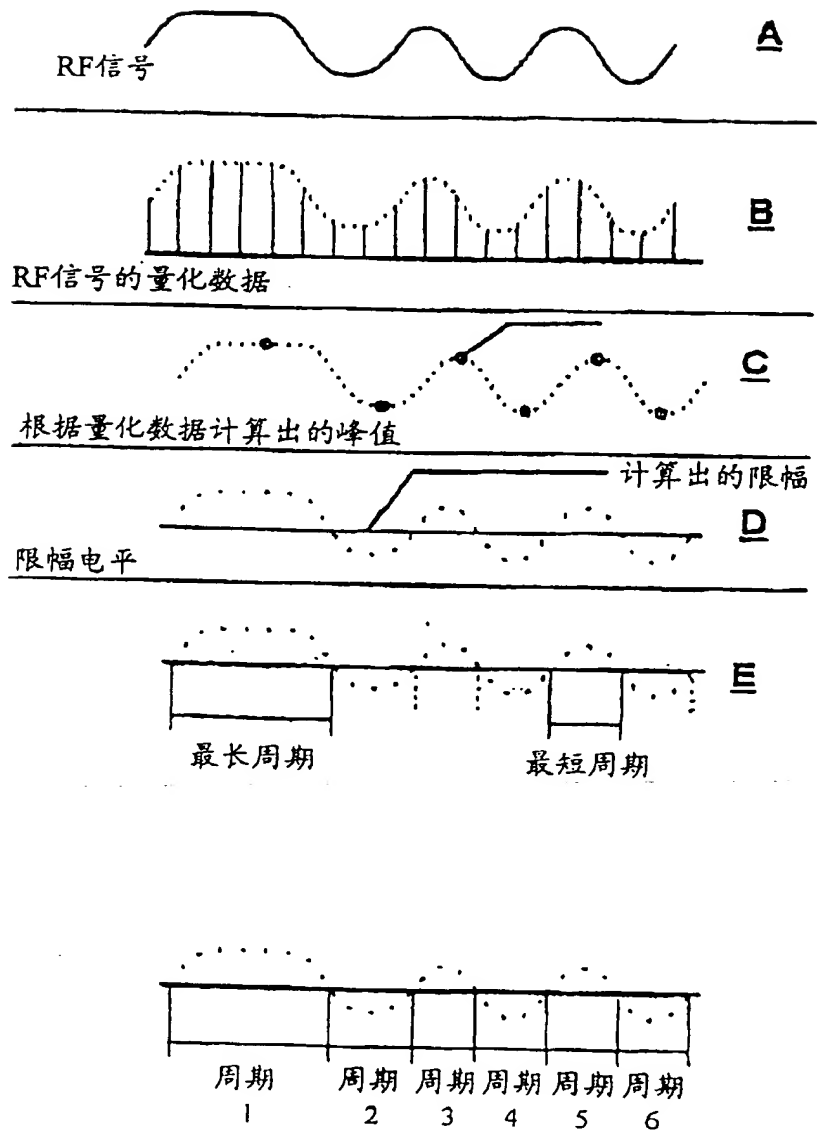


图 4

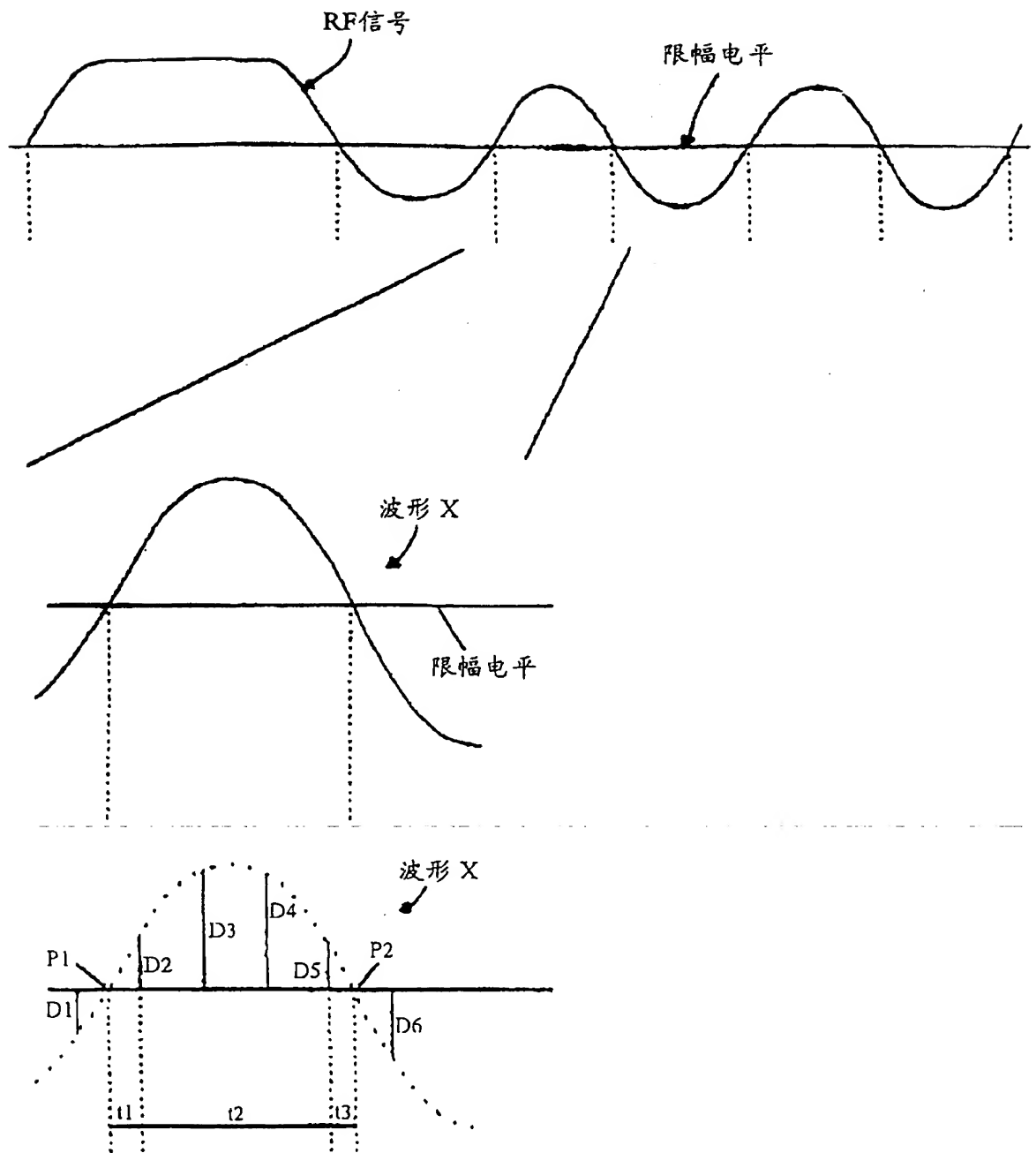


图 5

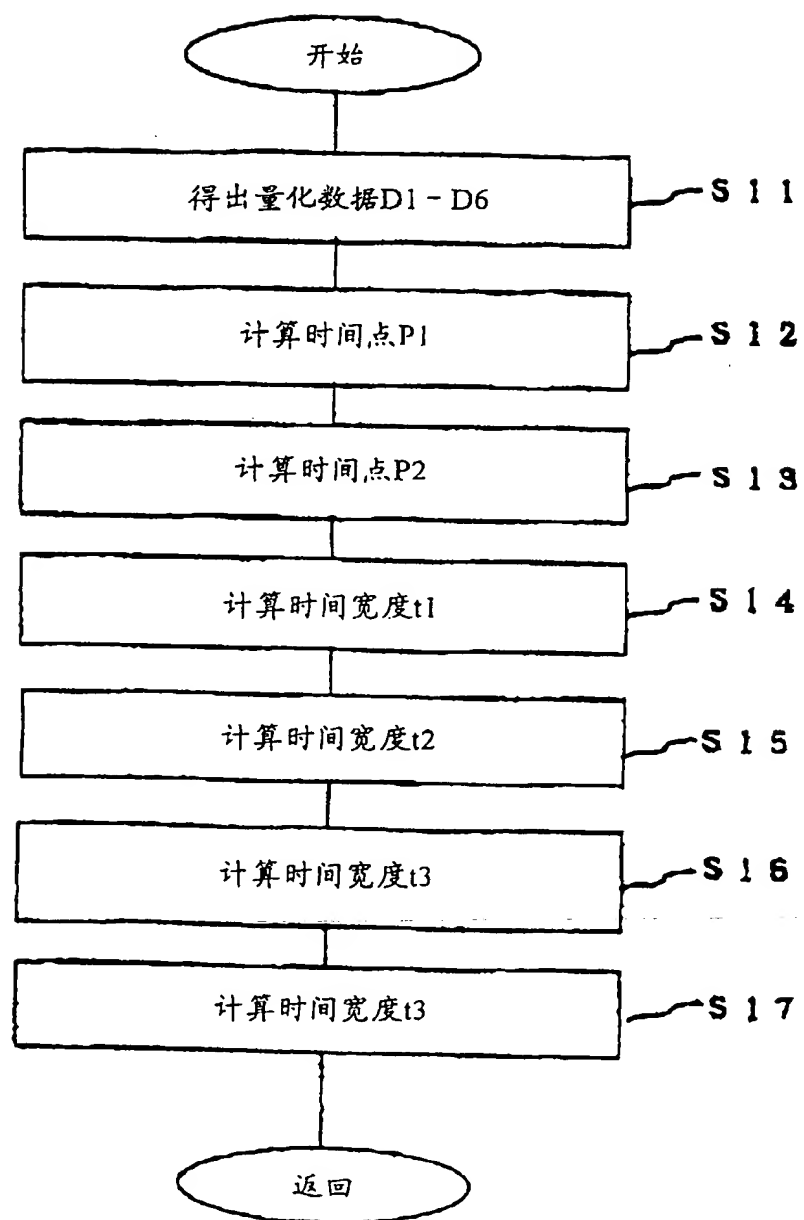


图 6

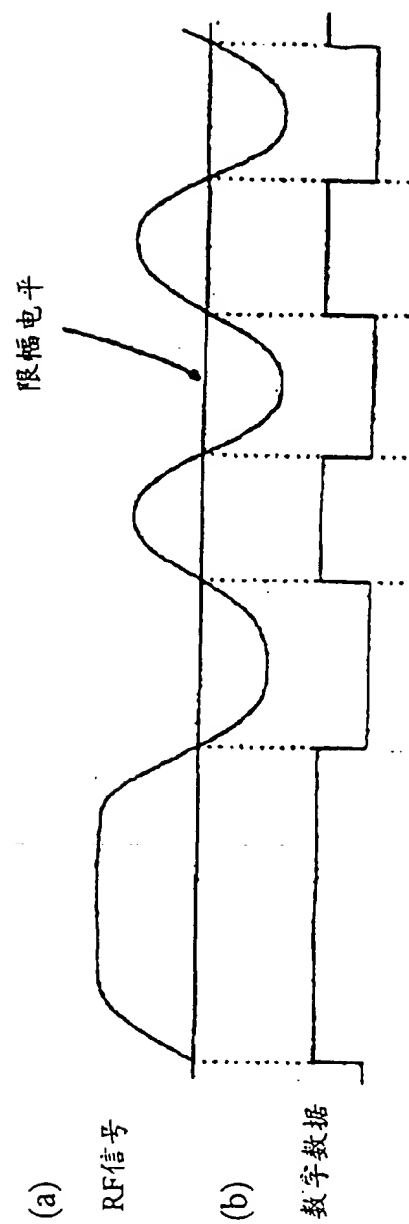


图 7

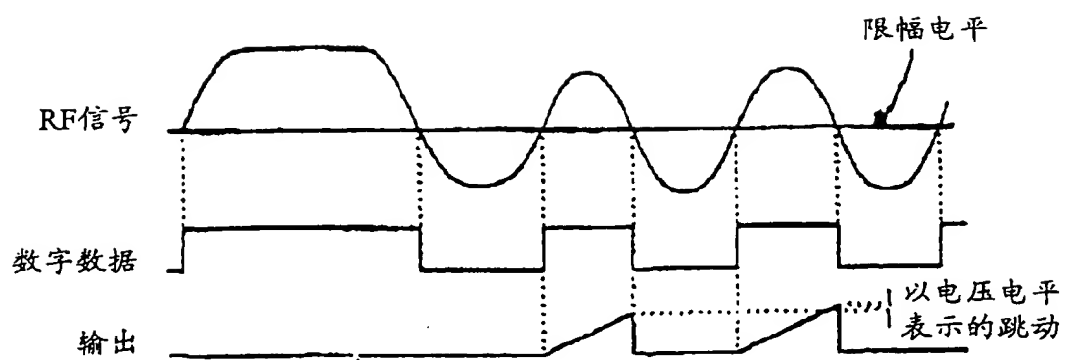


图 8

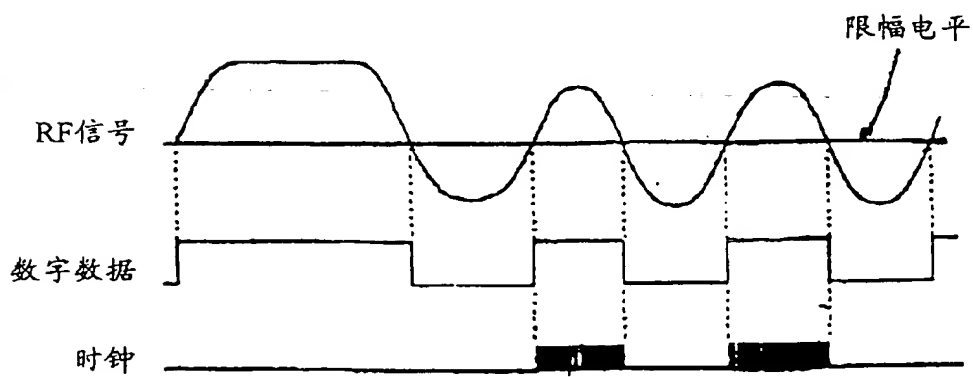


图 9

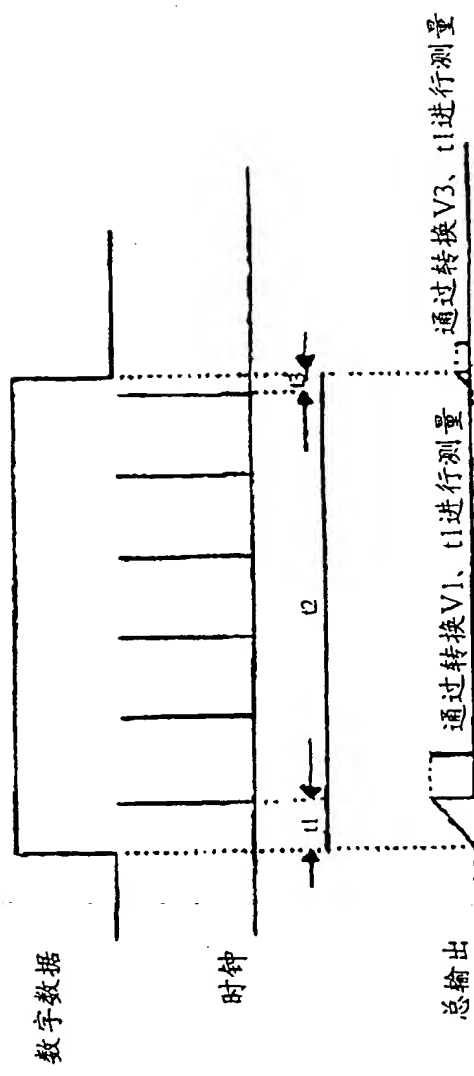
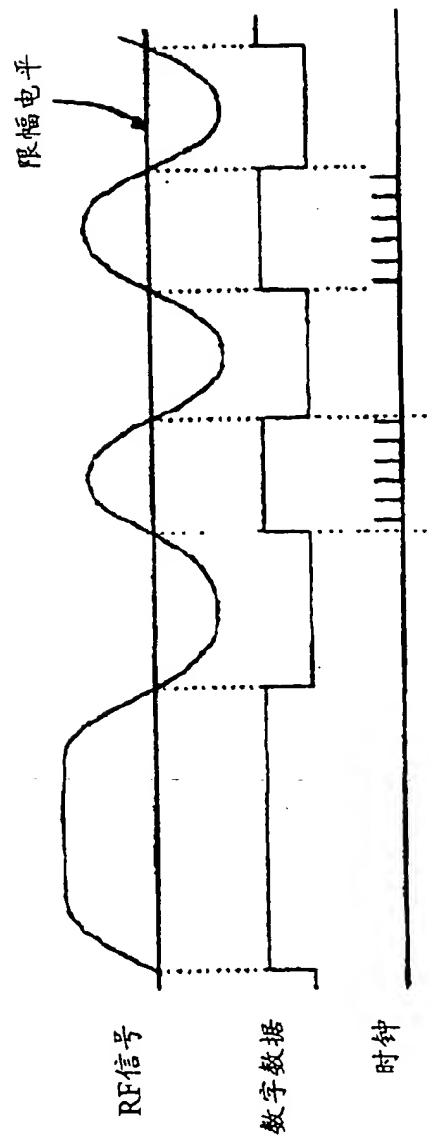


图 10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.